

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ
ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА
ім. В. Г. КОРОЛЕНКА

**НАУКА ХХІ СТОЛІТТЯ.
ІННОВАЦІЇ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ**

Матеріали науково-практичної конференції

Харків, 12 травня 2025 року

Харків 2025

УДК 001.895:338.47]:005.745"2025"]:027.021(477.54-25)ХДНБ(06)
НЗ4

Упорядник: **Прохорова Ганна Валеріївна**, завідувач відділу науково-інформаційного забезпечення інноваційних процесів Харківської державної наукової бібліотеки ім. В. Г. Короленка

Науковий редактор: **Глазунова Людмила Володимирівна**, заступниця директора з наукової роботи Харківської державної наукової бібліотеки ім. В. Г. Короленка, кандидатка наук із соціальних комунікацій

*Затверджено до друку вченою радою
Харківської державної наукової бібліотеки ім. В. Г. Короленка
(протокол № 2 від 19 червня 2025 року)*

НЗ4 **Наука ХХІ століття. Інновації у транспортній галузі :**
матеріали наук.-практ. конф., Харків, 12 трав. 2025 р. / М-во культури та стратег. комунікацій України, Департамент науки і освіти Харків. обл. військ. адмін., Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; [упоряд. Г. В. Прохорова ; наук. ред. Л. В. Глазунова]. – Харків, 2025. – 95 с.

Збірник містить доповіді та повідомлення науково-практичної конференції «Наука ХХІ століття. Інновації у транспортній галузі», що відбулася 12 травня 2025 року в рамках VII Фестивалю науки.

Видання адресоване науковцям, викладачам, студентам закладів вищої освіти, а також фахівцям транспортної галузі.

УДК 001.895:338.47]:005.745"2025"]:027.021(477.54-25)ХДНБ(06)

© Харківська державна наукова
бібліотека ім. В. Г. Короленка, 2025

ЗМІСТ

Від укладачів	5
Привітання учасникам	7
Петренко Н. В.	7
Сухорукова Н. А.	8
Розділ 1. Логістика та транспорт в умовах воєнного стану	10
Березовський В. О. Роль автотранспорту в гуманітарній логістиці під час воєнного стану	10
Тогаєв Р. М., Птиця Н. В. Оптимізація перевезень гуманітарних вантажів автомобільним транспортом в умовах воєнного стану.....	14
Птиця Н. В., Птиця Г. Г. Проблематика управління запасами в умовах трансформації логістичних потоків під час воєнних дій	17
Деділова Т. В., Хижниченко А. О. Стратегічне управління автотранспортним підприємством малого бізнесу в умовах воєнного стану: виклики та оптимізаційні рішення.....	21
Кохан І. Р. Організація безпечних транспортних перевезень у кризових умовах: український досвід воєнного часу.....	27
Шаповалюк О. С., Сідак Ю. С. Роль автотранспорту в гуманітарній логістиці. Гнучкість і мобільність. Гнучке управління маршрутом	34
Розділ 2. Інновації та цифровізація в транспортній сфері	38
Біленко В. І. Використання штучного інтелекту в логістиці.....	38
Кохан І. Р. Модернізація транспортної інфраструктури України через призму кібербезпеки та цифрової трансформації	44
Семенцова О. В., Челядінова Н. Г. Інноваційні напрями подолання викликів у сфері управління залізничною галуззю у сегменті пасажирських залізничних перевезень	49
Розділ 3. Технічні аспекти та проєктування транспортних систем	54
Кудряшов Д. В., Кудряшова Н. С. Інновації у розробці вагонів для перевезення масових вантажів: стратегічні орієнтири для України	54

Мирненко М. Д. Методологічні підходи до побудови інформаційних просторів в автоматизованому проєктуванні БПЛА.....	59
Лазарева Н. М. Програмна реалізація адаптивної нейро-нечіткої моделі керування скочуванням вагонів	66
Розділ 4. Авіація та аерокосмічні технології	71
Овсяннік В. М. Розрахунково-експериментальні дослідження напружено-деформованого стану натурних авіаційних конструкцій	71
Шорінов О. В., Білан Д. О. Перспективи використання технології холодного газодинамічного напилування в аерокосмічній галузі	73
Єна М. В. Забезпечення безпечного розділення БПЛА у повітряному просторі.....	75
Розділ 5. Екологічна стійкість та сталий розвиток.....	78
Середіна А. С. Транспорт завтрашнього дня: інновації для чистої планети	78
Нерубацький В. П., Фалєєв Ф. Р. Реалізація розвитку залізничного транспорту з дотриманням екологічних вимог	86
Птиця Г. Г., Абрамова Л. С., Птиця Н. В. Розвиток інфраструктури активної індивідуальної мобільності як стратегічний напрям екологічно стійкого міського транспорту.....	90

УДК 330.341.1:656.2:656.072](477)

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ ПОДОЛАННЯ ВИКЛИКІВ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЮ ГАЛУЗЗЮ У СЕГМЕНТІ ПАСАЖИРСЬКИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Семенцова Олена Володимирівна,
доцентка;
Челядінова Наталя Геннадіївна,
доцентка,
Український державний університет
залізничного транспорту

***Анотація.** Досліджено актуальні проблеми управління пасажирськими залізничними перевезеннями в умовах сучасних викликів, зокрема впливу військового стану та необхідності повоєнного відновлення. Обґрунтовується важливість інноваційних рішень для забезпечення стійкого розвитку галузі, з акцентом на цифровізацію, енергоефективність та інтеграцію в європейські транспортні мережі. Аналізуються ключові напрями трансформації сегментів приміських, місцевих і дальніх перевезень, зокрема впровадження інтелектуальних систем управління, інноваційних техніко-технологічних рішень та адаптивних логістичних рішень. Підкреслюється практична значимість запропонованих підходів для підвищення ефективності, екологічної стійкості та конкурентоспроможності залізничного транспорту.*

Матеріали дослідження мають наукову цінність для розробки стратегій модернізації галузі та можуть бути використані для подальших вивчень транспортних систем.

***Ключові слова:** пасажирські залізничні перевезення, інноваційні рішення, сталий розвиток, цифровізація операційних процесів, енергоефективність, управління транспортом, військовий стан, повоєнне відновлення, інтелектуальні транспортні системи.*

***Annotation.** The study examines current challenges in managing passenger rail transportation under modern conditions, particularly the impact of martial law and post-war recovery needs. It substantiates the importance of innovative solutions for ensuring sustainable industry development, with a focus on digitalization, energy efficiency, and integration into European transport networks. Key transformation directions for suburban, regional, and long-distance segments are analyzed, including implementation of intelligent control systems, innovative technical-technological solutions, and adaptive logistics approaches. The practical significance of proposed methods for enhancing efficiency, environmental sustainability, and competitiveness of rail transport is emphasized.*

The article's materials hold scientific value for developing industry modernization strategies and may be utilized for further research in transportation systems.

Keywords: *passenger rail transportation, innovative solutions, sustainable development, digitalization of operational processes, energy efficiency, transport management, martial law, post-war recovery, intelligent transport systems.*

Сучасна система управління залізничною галуззю в сегменті пасажирських перевезень стикається з низкою системних викликів, зумовлених як глобальними трендами транспортної індустрії, так і специфікою воєнного стану та повоєнного відновлення в Україні. Визначення пріоритетних напрямів інноваційного розвитку в цьому контексті набуває особливої актуальності через необхідність одночасної оптимізації операційної ефективності, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення екологічної стійкості транспорту.

Науковий інтерес до цієї проблематики обумовлений тим, що традиційні підходи до управління залізничною інфраструктурою та рухомим складом вже не відповідають вимогам динамічного транспортного ринку. Зростання конкуренції з боку автомобільного транспорту, посилення вимог до енергоефективності та зниження шкідливих викидів, а також необхідність адаптації до воєнних умов вимагають системного переосмислення стратегій розвитку галузі.

Практична значимість інноваційних рішень полягає в їх потенціалі забезпечити трансформацію пасажирських перевезень у напрямку більшої гнучкості, надійності та економічної доцільності. Впровадження цифрових технологій, таких як штучний інтелект для прогнозування пасажиропотоків або IoT для моніторингу стану інфраструктури, дозволяє підвищити якість управлінських рішень на основі даних. Перспективи використання альтернативних джерел енергії відкривають можливості зменшення вуглецевого сліду та довгостроковій економії ресурсів.

Крім того, інтеграція залізничного транспорту в мультимодальні логістичні системи є ключовим фактором підвищення його ролі у забезпеченні мобільності населення, особливо в умовах відновлення економіки та інтеграції України в європейський транспортний простір. Впровадження інноваційних підходів до управління дозволить не лише подолати поточні операційні труднощі, але й закласти основи для створення стійкої, адаптивної та конкурентоздатної транспортної системи.

Таким чином, наукове обґрунтування напрямів інноваційного розвитку пасажирських залізничних перевезень має важливе значення для формування стратегій, спрямованих на забезпечення довгострокової

стійкості галузі в умовах сучасних викликів. Це дозволить не тільки підвищити ефективність використання ресурсів, але й забезпечити соціально-економічний вплив через покращення транспортної доступності та якості послуг для пасажирів.

Управління пасажирськими залізничними перевезеннями стикається із низкою системних проблем, що обумовлені технологічною застарілістю, неефективністю операційних процесів та зростаючою конкуренцією з іншими видами транспорту. Однією з ключових проблем є недостатність інвестицій у модернізацію інфраструктури, що призводить до низької пропускної спроможності та зниження якості послуг.

Іншим критичним аспектом є енергоефективність та екологічна стійкість, оскільки традиційні системи тяги на основі дизельного палива або неефективних електромереж суттєво підвищують операційні витрати та вуглецевий слід. Також актуальними залишаються проблеми цифровізації, зокрема відсутність інтегрованих систем управління рухом, автоматизації продажу квитків та аналітики пасажиропотоків.

Сучасні тенденції спрямовані на інтеграцію передових технологій, таких, як використання штучного інтелекту для оптимізації маршрутів та динамічного ціноутворення. Впровадження систем продуктивного аналізу дозволяє запобігати технічним відмовам та підвищувати надійність руху складу.

Важливим напрямом є перехід до відновлюваних джерел енергії, зокрема впровадження гібридних та водневих потягів, що зменшать вплив на навколишнє середовище. Крім того, розвиток інтелектуальних транспортних систем (ITS) забезпечує інтеграцію залізничного транспорту в мультимодальні ланцюги перевезень, підвищуючи його конкурентоспроможність.

Цифрова трансформація також включає розгортання IoT-сенсорів для моніторингу стану інфраструктури та застосування блокчейн-технологій для прозорості логістичних операцій. Усе це сприяє створенню адаптивної та стійкої системи пасажирських перевезень, здатної відповідати викликам сучасного транспортного ринку.

Сучасні умови збройного конфлікту обумовлюють наявність ряду викликів у системі управління пасажирськими залізничними перевезеннями. Ці виклики є суттєвими та збережуть свій вплив і в поствоєнне відновлення економіки України. Розглянемо їх за видами сполучень.

Приміський залізничний транспорт стикається із критичним зношенням рухомого складу та недостатньою пропускною спроможністю інфраструктури, що ускладнює його функціонування під час масових переміщень населення, пов'язаних із війною. Основним викликом є нестабільність графіків руху через часті ушкодження електропостачання та колій. Також гострою залишається проблема кібербезпеки систем управління, оскільки дистанційний контроль залізничної інфраструктури стає об'єктом атак.

Місцеві сполучення, які забезпечують зв'язок між обласними центрами та районами, страждають від неефективного використання ресурсів через фрагментованість маршрутів та низьку завантаженість. В умовах обмеженого фінансування під час війни особливо важливим стає оптимізація витрат, проте, традиційні методи планування не враховують динамічні зміни пасажиропотоків, пов'язані з міграцією населення. Крім того, відсутність сучасних систем придбання електронних квитків, що дозволяють автоматизовано коригувати вартість квитків залежно від попиту та інтегруючись з іншими системами, забезпечують зв'язок з платіжними сервісами, транспортними мережами (наприклад, мультимодальні квитки) тощо, ускладнює контроль доходів та логістику для пасажирів.

Далекі маршрути, включаючи міжнародні сполучення, потребують відновлення після руйнувань інфраструктури та зниження довіри пасажирів через нестабільність руху. Основні проблеми полягають у відсутності інтегрованих систем безпеки, зокрема захисту від диверсій, а також у необхідності адаптації до європейських стандартів інтермодальних перевезень. Додатковим викликом є висока енергоємність далеких перевезень, що потребує переходу на альтернативні види палива та модернізації тягового складу.

Для подолання цих викликів необхідно впроваджувати такі адаптивні технології:

- AI-оптимізація маршрутів з урахуванням воєнних обмежень та міграційних потоків;
- модульні енергоефективні потяги, здатні працювати в умовах обривів електропостачання;
- цифрові платформи квиткування з інтеграцією мультимодальних маршрутів;
- розгортання IoT-систем моніторингу для запобігання аваріям та диверсіям.

В умовах обмежених ресурсів пріоритетом має стати швидка модернізація критичної інфраструктури з урахуванням принципів «розумного» відновлення, що передбачає інтеграцію з європейськими транспортними коридорами.

У сфері приміських перевезень основним напрямом інновацій є впровадження інтелектуальних систем управління рухом, що дозволить динамічно адаптувати графіки до змін пасажиропотоків, зумовлених міграційними процесами. Використання енергоефективного рухомого складу, зокрема акумуляторних та гібридних поїздів, буде сприяти зниженню експлуатаційних витрат і залежності від централізованого електропостачання. Інтеграція платформ мультимодальної мобільності дозволить оптимізувати логістику «останньої милі», забезпечуючи зв'язок із іншими видами транспорту.

Для місцевих сполучень ключовим аспектом сталого розвитку є цифрова трансформація систем квитування та управління пасажиропотоками на основі даних. Впровадження продуктивної аналітики дозволить точніше прогнозувати попит і коригувати частоту руху поїздів, зменшуючи економічні втрати від недоутилізації ресурсів. Модернізація рухомого складу з використанням легких композитних матеріалів і покращених аеродинамічних характеристик сприятиме зниженню енергоспоживання. Крім того, розвиток інтегрованих логістичних рішень, таких, як синхронізація з автобусними маршрутами, підвищить доступність послуг у малозабезпечених регіонах.

У далеких перевезеннях пріоритетом є перехід до низьковуглецевих технологій, зокрема впровадження потягів на водневому паливі та електропоїздів із можливістю рекуперації енергії. Оптимізація маршрутів за допомогою штучного інтелекту дозволить мінімізувати час у дорозі, враховуючи пошкодження інфраструктури та обмеження військового часу. Розвиток інтермодальних вузлів із інтеграцією у європейські транспортні коридори забезпечить безперервність ланцюгів поставок. Також важливим є впровадження систем кібербезпеки для захисту критичної інфраструктури від зовнішніх загроз.

Таким чином, сучасні інноваційні рішення в пасажирських залізничних перевезеннях спрямовані на підвищення енергоефективності, цифровізацію операційних процесів та інтеграцію у глобальні транспортні системи. Реалізація цих підходів дозволить забезпечити сталий розвиток галузі в умовах поточної кризи та майбутнього відновлення.

Наукове видання

**Наука ХХІ століття.
Інновації у транспортній галузі**

Матеріали науково-практичної конференції
Харків, 12 травня 2025 року

Редактор *С. М. Миценко*

Формат 60×90/8. Ум. друк. арк. 11,8. Обл.-вид. арк. 4,6
Харківська державна наукова бібліотека ім. В. Г. Короленка
пров. Короленка, 18, м. Харків, 61003, Україна
E-mail: info@korolenko.kharkiv.com